

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka obliczeniowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS B9 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	0	0	45	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie słuchaczy z metodami rozwiązywania problemów matematycznych przy pomocy komputera.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wstęp do analizy matematycznej.
- 2 Wstęp do algebry.
- 3 Wstęp do informatyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** zna podstawowe problemy matematyczne możliwe do rozwiązania przy pomocy komputera.

**EK2 Umiejętności** potrafi rozwiązać podstawowe problemy matematyczne przy pomocy komputera.

**EK3 Umiejętności** umie obsługiwać wybrany pakiet matematyczny.

**EK4 Kompetencje społeczne** potrafi współpracować w grupie nad rozwiązaniem wskazanych problemów metodami komputerowymi.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Arytmetyka zmiennopozycyjna.	1
<b>W2</b>	Elementy złożoności obliczeniowej, uwarunkowanie zadań numerycznych. (poprawność i stabilność algorytmów).	4
<b>W3</b>	Interpolacja.	4
<b>W4</b>	Ortogonalizacja, rozkład LU oraz QR.	4
<b>W5</b>	Iteracyjne metody rozwiązywania układów równań liniowych.	4
<b>W6</b>	Metody rozwiązywania równań nieliniowych.	4
<b>W7</b>	Aproksymacja w przestrzeniach funkcyjnych.	3
<b>W8</b>	Całkowanie i różniczkowanie numeryczne.	6

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Rozpoznanie podstawowych możliwości wybranego pakietu matematycznego.	6
<b>K2</b>	Realizacja przekształceń algebraicznych.	3
<b>K3</b>	Ilustracja obliczeń w formie graficznej.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K4</b>	Złożoność obliczeniowa w praktyce.	3
<b>K5</b>	Rekurencja - prosta metoda opisu algorytmów. Zalety i ograniczenia.	6
<b>K6</b>	Metody iteracyjne - zalety i wady.	6
<b>K7</b>	Implementacja algorytmów interpolacyjnych.	6
<b>K8</b>	Implementacja algorytmów rozkładających macierze z zastosowaniami.	6
<b>K9</b>	Implementacja algorytmów całkujących i różniczkujących numerycznie.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

N5 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	110
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>135</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena z głównego efektu kształcenia (EK1) musi być pozytywna.

W2 Ocena pozytywna oznacza, że Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie wszystkich niższych stopni do uzyskanego włącznie.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć z wykładu.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przedstawić wszystkie definicje, metody i twierdzenia które pojawiły się na wykładzie.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał w zakresie Kompetencji Społecznych (E4) ocenę co najmniej 3.5.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał w zakresie Umiejętności (EK2+EK3) oraz Kompetencji Społecznych (EK4) ocenę co najmniej 4.0. Ponadto potrafi wskazać najbardziej istotne pod kątem zastosowań fragmenty wykładu
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał w zakresie Umiejętności (EK2+EK3) oraz Kompetencji Społecznych (EK4) ocenę co najmniej 4.5. Ponadto potrafi biegłe posługiwać się pojęciami z wykładu.
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał w zakresie Umiejętności (EK2+EK3) oraz Kompetencji Społecznych (EK4) ocenę 5.0. Student biegłe posługuje się pojęciami oraz metodami przedstawionymi na wykładzie oraz wskazywać najbardziej odpowiednie metody do konkretnego zadania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać komputera do rozwiązania jednego z trzech wskazanych problemów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać komputer do rozwiązania jednego z trzech wskazanych problemów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązać jeden z dwóch wskazanych problemów interpolacyjnych przy pomocy komputera.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi liczyć kwadratury przy pomocy komputera.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać równania funkcyjne przy pomocy komputera.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać problemy macierzowe przy pomocy komputera.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych poleceń żadnego pakietu matematycznego.
NA OCENĘ 3.0	Student zna najważniejsze polecenia wybranego pakietu matematycznego.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi tworzyć i uruchamiać grupy poleceń w wybranym pakiecie matematycznym.
NA OCENĘ 4.0	Student biegle posługuje się konstrukcjami opartymi o funkcje w wybranym pakiecie matematycznym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zrealizować wskazany algorytm w wybranym pakiecie matematycznym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi pisać algorytmy w sposób obiektowy w wybranym pakiecie matematycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi pracować w grupie.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać swój istotny wkład w realizowanym zadaniu grupowym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi poprawnie przydzielić zadania członkom grupy.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi poprawnie przedstawić wyniki całej grupy.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi biegle wykorzystać komputer przy realizacji zadania.
NA OCENĘ 5.0	Wkład studenta w zdania grupowe jest wyjątkowo istotny w ocenie pozostałych członków grupy oraz prowadzącego zajęcia.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_U15, K_U25, K_U26, K_U27	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N5	P1
EK2	K_U15, K_U25, K_U26, K_U27	Cel 1	K7 K8 K9	N2 N5	F1
EK3	K_U15, K_U25, K_U26, K_U27	Cel 1	K1 K2 K3	N2 N3	F1
EK4	K_K01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K07	Cel 1	K4 K5 K6	N4	F2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] J. Jankowska, M. Jankowski — *Przegląd metod i algorytmów numerycznych.*, Warszawa, 1981, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] J. Povstenko — *Wprowadzenie do metod numerycznych*, Warszawa, 2005, Exit

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Piotr Kot (kontakt: pkot@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Piotr Kot (kontakt: pkot@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....